

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЛЯ РУД ГОРЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Болтунова Е.Н.,

научный руководитель канд. техн. наук Усманова Н.Ф.

Сибирский федеральный университет

В последние годы в связи с отработкой богатых месторождений полезных ископаемых, вовлечением в переработку более бедных руд, переводом горных работ на высокопроизводительные и менее селективные технологии добычи существенно снизилось содержание полезных компонентов в рудах, поступающих на обогащение. Это привело к увеличению удельных затрат на получение концентратов. Вместе с тем в силу перестройки экономических отношений в стране резко возросла стоимость энергоносителей, что еще более усугубило увеличение затрат в обогатительном переделе. Такие тенденции имеют место для большинства перерабатываемых полезных ископаемых.

Совершенствование технологии и экономики обогащения в последние годы связывается, в первую очередь, с введением в рудоподготовительный передел операций предварительного обогащения, которые позволяют:

– отделить значительную часть породы из крупнодробленой руды и за счет этого снизить удельные затраты на измельчение, основное обогащение и тем самым себестоимость переработки сырья;

– расширить сырьевую базу месторождений посредством вовлечения в переработку забалансовых руд и резко снизить стоимость добычи руды за счет применения более эффективных систем отработки, но связанных со значительным разубоживанием руд;

– получить и вывести из процесса иногда уже на предварительной стадии обогащения часть материала в виде готовой продукции, например, крупнокускового свинцового концентрата при одновременно повышении сортности основной продукции, общего извлечения полезных компонентов и снижении себестоимости обогащения;

– разделить руды и обеспечить их усреднение по сортам, отдельная переработка которых всегда эффективнее;

– решить некоторые технологические проблемы выделения в отдельную фракцию вредных примесей, удаление которых существенно повышает извлечение ценных компонентов и качество концентратов;

– снизить расходы на транспортировку сырья на обогатительную фабрику при предварительной концентрации руд на руднике.

Предварительная концентрация позволяет не только снизить потери ценного компонента с хвостами, но и увеличить извлечение компонентов в одноименные концентраты комплексных руд.

Необходимость в предварительном обогащении возрастает с увеличением неравномерности распределения ценных компонентов в рудном теле, при росте разубоживания, при преобладании селективного раскрытия или избирательного разрушения в ходе отбойки и дезинтеграции в первых стадиях дробления.

Предварительное обогащение может быть реализовано механическими методами гравитационными, магнитными, специальными, избирательным дроблением-грохочением или методами радиометрической сепарации. В ряде случаев возможна

комбинированная технология предварительного обогащения, включающая несколько различных процессов.

Для предварительного обогащения характерно неполное раскрытие минеральных фаз. В крупнокусковом материале в виде свободных зерен чаще находятся зерна породы, поскольку породная фаза в руде представлена более крупными агрегатами. Поэтому для этого процесса экономически целесообразно достаточно качественное раскрытие в большей крупности, поскольку может быть использовано более мощное и экономичное обогатительное оборудование.

К относительно новым высокоэффективным, экологически чистым и низкозатратным технологиям предварительной концентрации руд относится рентгенометрическая сепарация (РРС). РРС относится к «прямым» методам покусковой сепарации. В подавляющем большинстве не требуют отмывки сепарируемого материала, обладает высокой чувствительностью, позволяющей обнаруживать многие элементы с содержанием 0,01%-0,1% и рассортировать руды, содержащие ценные компоненты на уровне нескольких и десятков %, выделять концентраты заданного качества, в том числе, обогащенные продукты, готовые для металлургического производства или для продажи.

С разработкой радиометрического обогащения была введена мера раскрытия руды и предложен метод прогноза предельных технологических показателей при фактическом раскрытии минералов. Это позволяет охарактеризовать готовность руды к решению той или иной технологической задачи при последующем обогащении и учитывать вид распределения содержания компонентов по кускам или порциям.

Именно эти главные физические и технологические преимущества РРС определяют высокую эффективность самого метода и возможность его применения для обогащения самого широкого круга полезных ископаемых (в т.ч. и техногенных образований), что было доказано исследованиями и испытаниями многих отраслевых технологических институтов бывшего СССР и России.

В практике применительно к обогащению свинцово-цинковых руд известны случаи использования для предварительного обогащения рентгенометрической сепарации на рудах Казахстанских месторождений (Уч-Кулач, Акжал). В нашей стране работы по предварительному обогащению свинцовых и свинцово-цинковых руд находятся в начальной стадии. В связи с этим работы, направленные на разработку технологий предварительной концентрации таких руд, являются актуальными.

Целью работы является получение данных о возможности применения метода рентгенометрической сепарации в качестве операции предварительной концентрации руды Горевского месторождения, а также изучение влияния шламов на результаты РРС – сепарации.

Объектом исследования являются технологические пробы свинцовой и свинцово-цинковой руды месторождения.

Для достижения цели работы были поставлены следующие задачи:

– провести покусковую сепарацию предварительно отмытых и ошламованных руд на рудоконтролирующей установке РКС-КМ, в ходе которой выявить куски с низким, средним и высоким содержанием свинца и цинка и спрогнозировать их действительное содержание в зависимости от числа импульсов вторичного излучения;

– провести анализ на определение фактического содержания свинца и цинка в каждом исследуемом куске пробы.

По результатам исследований будут получены сведения о возможности применения предварительной концентрации при обогащении свинцовых и свинцовых руд Горевского месторождения, о влиянии шламов на результаты рентгенометрической сепарации.